

**УДК 621.358.42**

**А.Р. Миколаєвич, В.В. Стельмашук**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИКОПУВАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР**

**A.R. Mykolaevuch, V.V. Stel'mawyk**

### **DEVICE FOR DIGGING ROOTS OF VEGETABLES**

Вирощування та збирання овочевих культур – найтрудомісткіші операції сільськогосподарського виробництва. Затрати праці на отримання урожаю коренеплодів у десятки разів вищі, ніж витрати праці на виробництво зернових і у декілька разів вищі, ніж при вирощуванні цукрових буряків.

Найкращі поживні якості з помідорів коренеплодів, а саме, столових, має морква. Вона містить багато поживних речовин і вітамінів, зокрема каротину, який в організмах людини і тварини перетворюється на життєво необхідний вітамін А.

Під час механізованого збирання коренеплодів овочевих культур, зокрема моркви, до машин ставлять такі вимоги: засміченість коренеплодів рослинними рештками не більше 2 %, пошкодження коренів не більше 5 % [1].

Щодо урожайності столових коренеплодів, то схема сівби суттєво не впливає. Її доцільно вибирати з урахуванням наявної збиральної техніки.

Для збирання столових коренеплодів, зокрема моркви, у нашій країні і за кордоном найчастіше використовують коренезбиральні машини теревильного і підкопуючого типів. Для легких ґрунтів доцільно використовувати перші з них, а для ґрунтів середнього і важкого механічного складу кращими є машини викопуючого типу.

Робочі органи машин і механізмів, які безпосередньо задіяні, тобто контактують у процесі збирання і подальшої обробки і переробки з коренеплодами, не повинні допускати їх травмування.

Тіло коренеплодів моркви чутливе до ударних навантажень, тому необхідно запобігати пошкодженню їх при викопуванні, переробці і транспортуванні.

Основний недолік викопуючих робочих органів машин для збирання коренеплодів овочевих культур у тому, що на транспортер-сепаратор разом із коренеплодами подається велика маса ґрунту. Це ускладнює відокремлення коренеплодів від ґрунту. Для забезпечення якісного доочищення вороху коренеплодів моркви необхідно продовжити шлях руху сепаруючими механізмами, встановлювати додаткові пристрої для доочищення. Все це збільшує травмування коренеплодів та їх втрати і в цілому збільшує енергоємність машин [1].

Для викопування коренеплодів овочевих культур можна використати пристрій, у якому завдяки обмежуючим активним викопуючим дискам на сепаратор подається мінімальна кількість ґрунту разом з коренеплодами. У результаті покращується процес сепарації і зменшуються енерговитрати. Коренезбиральна машина з таким робочим органом складається з рами зі встановленими на ній валами з плоскими дисками, лемешем, прутковим елеватором зі струшувачами і грудкоподрібнювачем, поперечним елеватором і вивантажувальним транспортером. Під час підкопування пласта ґрунту разом із коренеплодами боковинами дисків, що обертаються, він руйнується, частина ґрунту просипається в зазор між лемешем і дисками. Якщо зазор між дисками збільшити, то ґрунт буде розрихлюватися і процес сепарації буде відбуватися інтенсивніше. При русі машини полем, плоскі диски, які встановлені спереду, разом з лемешем вирізають пласт ґрунту разом з коренеплодами завширшки відстані між

дисками, і товщиною, яка дорівнює глибині ходу лемеша, і передають його за допомогою встановлених ззаду пар дисків на транспортер. Бокові поверхні встановлених попереду пар дисків перекривають бічні поверхні пар дисків, встановлених ззаду, напрям обертання яких співпадає з напрямом руху пласта по лемешу. Торцеві поверхні ззаду встановлених дисків не чинять опору переміщенню пласта ґрунту по лемешу. Зазор між торцями дисків і валом суміжних дисків (конструктивний зазор) виключає тертя дисків об вал.

При переміщенні пласта боковини дисків, що обертаються, руйнують його, частина ґрунту просипається в зазор між лемешем і дисками. Збільшення зазору між дисками за ходом пласта по лемешу сприяє його розпушуванню. Корені разом з ґрунтом, що залишився, поступають на елеватор, на якому за допомогою струшувача і еластичного грудкоподрібнювача відбувається повне руйнування грудок ґрунту, що залишилися, і відділення їх від коренів. З елеватора корені поступають на поперечний елеватор, потім за вивантажувальним транспортером подаються у транспортні засоби.

Для якісного виконання таким коренезбиральним пристроєм технологічного процесу необхідним є вибір таких параметрів і режимів роботи дисків та профілю лемеша, які б забезпечили викопування коренеплодів овочевих культур з ґрунту з якнайменшими енергетичними витратами.

Аналіз більшості розробок конструкцій викопуючих пристроїв для овочевих культур показав, що вони допускають значні втрати і травмування коренеплодів, недостатньо повне відділення коренів від ґрунту і рослинних домішок, мають низьку продуктивність [1].

Під час збирання коренебульбоплодів так само, як і під час обробітку ґрунту, важливою є технологічна операція підйому ґрунту. Підрізання пласта і підйом ґрунту є найскладнішими та найенергозатратнішими. Розроблені різні конструкції робочих органи для підйому ґрунту: лемішні, роторні, комбіновані. Вдосконалення їх направлено на зниження енергоємності і покращення якості їх роботи. Щоб досягнути менших енергозатрат на підйом коренебульбоплодів, необхідно знизити кількість ґрунту, що забирається разом із коренями під час викопування, у результаті меншими будуть і затрати енергії на відділення ґрунту від коренеплодів.

Можна використати для викопування коренеплодів овочевих культур пристрій для підйому ґрунту, який складається з лемеша і встановлених над ним двох пар паралельних дисків, які разом з активними боковинами утворюють транспортер. Це дозволяє піднімати на значну висоту вузьку смужку ґрунту разом з підкопаними коренеплодами. У результаті зменшується дія робочих органів (дисків і лемеша) на коренеплоди, і, як наслідок, травмування коренеплодів, особливо моркви зменшується. Така конструкція пристрою для збирання коренеплодів овочевих культур забезпечує зменшення кількості ґрунту, що подається з коренеплодами до сепаруючих робочих органів, і запобігає сходженні їх убик при підкопуванні. Технологічний процес роботи такого викопуючого пристрою визначається розташуванням у просторі плоских направляючих дисків. Відповідні дослідження були проведені І.М. Дорожко, при обґрунтовуванні параметрів робочих органів комбінованої ґрунтообробної машини [2].

#### **Література**

1. Диденко Н.Ф., Хвостов В.А., Медведєв В.П. Машины для уборки овощей. М.: Колос, 1994. 319 с.
2. Дорожко И.Н. Изыскание и обоснование параметров рабочих органов подъема почвы комбинированной машины для обработки почвы и посева. Диссерт. на соиск. учен. ст. к. т. н., Киев, 1988. 150 с.